

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016년 1월 7일 (07.01.2016)



(10) 국제공개번호
WO 2016/003246 A1

- (51) 국제특허분류:
H01L 31/0236 (2006.01) H01L 31/18 (2006.01)
H01L 21/027 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/006909
- (22) 국제출원일: 2015년 7월 6일 (06.07.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2014-0083931 2014년 7월 4일 (04.07.2014) KR
- (71) 출원인: 고려대학교 산학협력단 (KOREA UNIVERSITY RESEARCH AND BUSINESS) [KR/KR]; 136-701 서울시 성북구 안암로 145 (안암동), Seoul (KR).
- (72) 발명자: 이현 (LEE, Heon); 137-831 서울시 서초구 동광로 22길 23 302호 (방배동, 그랑씨엘), Seoul (KR). 신주현 (SHIN, Ju-Hyeon); 137-863 서울시 서초구 강남대로 39길 5 401호 (서초동, 서초동두산위브), Seoul (KR).
- (74) 대리인: 이동건 (LEE, Dong Gun); 135-829 서울시 강남구 논현로 120길 7 (논현동, 원일빌딩 402호), Seoul (KR).

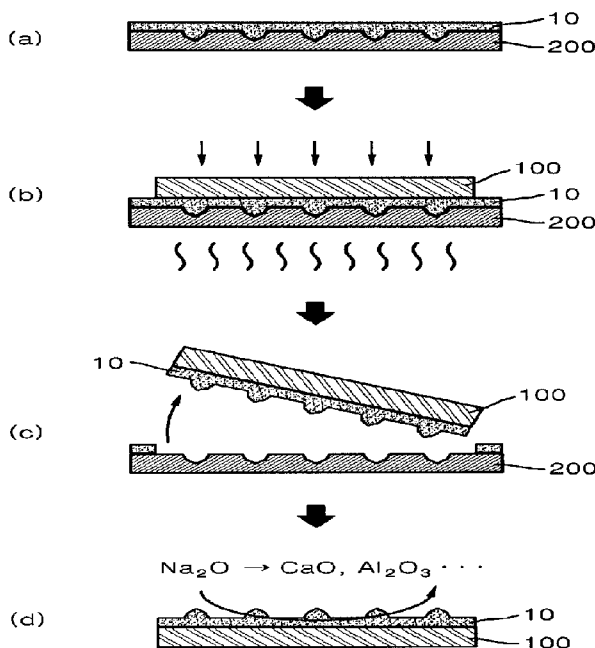
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: METHOD FOR TEXTURING GLASS SUBSTRATE FOR SOLAR CELL

(54) 발명의 명칭 : 태양전지용 유리기판 텍스처링 방법



(57) Abstract: Disclosed is a method for texturing a glass substrate for a solar cell, wherein an imprint mold, which has a molding pattern formed thereon, is coated with a solution, which comprises a silicon oxide, thereby forming a coating layer pattern on the imprint mold, and, while the glass substrate is positioned on the coating layer pattern, a coating layer pattern, which has a corrugated pattern corresponding to the molding pattern, is transferred to the glass substrate. Thereafter, the coating layer pattern having the corrugated pattern is separated from the imprint mold, thereby converting the coating layer pattern on the glass substrate to a low-reflection pattern.

(57) 요약서: 태양전지용 유리기판의 텍스처링 방법에 있어서, 몰딩 패턴이 형성되어 있는 임프린트 몰드 상에 실리콘 산화물을 포함하는 용액을 코팅하여 상기 임프린트 몰드 상에 코팅층 패턴을 형성하고, 상기 코팅층 패턴 상에 유리기판이 위치한 상태에서, 상기 몰딩 패턴에 대응되는 요철 패턴을 갖는 코팅층 패턴을 상기 유리기판으로 전사시킨다. 이후, 상기 요철 패턴을 갖는 코팅층 패턴을 상기 임프린트 몰드로부터 분리시켜, 상기 유리기판 상에 상기 코팅층 패턴을 저반사 패턴으로 전환시킨다.

WO 2016/003246 A1

명세서

발명의 명칭: 태양전지용 유리기판 텍스처링 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 태양전지용 유리기판의 표면을 텍스처링 하는 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 태양전지는 외부에서 들어온 빛에 의해 태양전지의 반도체 내부에서 전자와 정공의 쌍이 생성되고, 이러한 전자와 정공 쌍에서 PN 접합에서 발생한 전기장에 의해 전자는 n형 반도체층으로 이동하고 정공은 p형 반도체층으로 이동함으로써 전력을 생산한다.
- [3] 태양광을 전기 에너지로 변환시킬 수 있는 태양전지의 전력생산 성능에 있어서, 일반적으로 광 에너지를 전기 에너지로 변환시키는 광전변환 효율이 측정된다. 한편, 태양전지로 입사된 태양광의 일부는 태양전지에 포함된 복수의 층들 사이의 경계면에서 반사됨으로써 태양전지의 전력 생산에 기여할 수 없게 되어 태양전지의 효율이 감소될 수 있다. 따라서, 태양전지의 효율 감소를 억제하기 위해서는 상술한 바와 같은 태양광의 반사량을 가급적 줄여야 한다.
- [4] 이를 위하여 태양전지에서는 텍스처링(texturing) 공정이 널리 쓰이고 있다. 텍스처링 공정을 통하여 태양전지를 구성하는 기판이나 다양한 층의 표면이 거칠어 질 수 있다. 즉 기판이나 다양한 층의 표면에 요철 형상의 패턴이 형성될 수 있다. 상기 텍스처링 공정에 의해 태양전지용 유리기판의 표면에 요철이 형성되면 표면에서 1차적으로 반사된 빛이 재반사 되어 입사된다. 따라서, 태양광의 반사율이 감소되므로 이에 따라 광 포획량이 증가되어 태양전지의 광전변환 효율이 증대될 수 있다.
- [5] 근래 사용되는 있는 텍스처링 공정의 예로서, 플라즈마 식각법, 스크라이빙(Scribing)법, 샌드 블라스트법(Sand Blast) 등이 알려져 있다. 상기 플라즈마 식각법에 따르면, 기판상에 포토레지스트 또는 실리콘 산화막과 같은 마스크 레이어를 형성한 후 플라즈마로 기판을 식각하여 기판 상에 요철 패턴을 형성시킨다. 하지만, 상기 플라즈마 식각 공정의 경우, 그 공정 시간이 길며, 고가의 진공 장비가 필요하기 때문에 공정 단가가 높다는 문제점이 있다.
- [6] 한편, 상기 스크라이빙 공정에 따르면, 기판 표면을 기계적으로 절삭하여 V형 홈을 형성한 후 상기 홈을 따라 상기 기판 표면을 화학적으로 식각하여 기판상에 요철 패턴을 형성한다. 하지만, 이 또한 공정 시간이 오래 걸리는 문제점이 있다.
- [7] 또한, 상기 샌드 블라스트법 공정에 있어서, 유리기판의 표면을 모래 등을 물리적으로 충돌시켜서 기판상에 요철 패턴을 형성한다. 하지만, 기판이 오염되거나 기판에 크랙이 발생하는 등 텍스처링 공정 중 기판이 손상되는 문제점이 있다.
- [8] 한편, 상기한 문제점을 해결하고자, 최근에는 대한민국 공개특허

제10-2013-0061915호(이하, 선행기술)가 제안된 바 있다. 상기 선행기술에서는 유리기판을 식각하는 식각액을 유리기판 위로 토출하여 유리기판을 식각함으로써 텍스처링 하는 방법을 제안하고 있다. 하지만, 이러한 방식으로는 유리기판을 미세한 패턴으로 텍스처링 할 수 없고, 패턴의 정확성에 한계가 존재한다.

- [9] 따라서, 신속하고 정확하게 원하는 형태의 요철을 유리기판 표면에 형성시킬 수 있는 새로운 형태의 태양전지용 유리기판 텍스처링 방법에 관한 개발이 요구되고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [10] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 신속하고 정확하게 원하는 형태의 요철을 유리기판 표면에 형성시킬 수 있는 태양전지용 유리기판 텍스처링 방법을 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [11] 본 발명의 일 실시예에 따른 태양전지용 유리기판 텍스처링 방법에 있어서, 몰딩 패턴이 형성되어 있는 임프린트 몰드 상에 실리콘 산화물을 포함하는 용액을 코팅하여 상기 임프린트 몰드 상에 코팅층 패턴을 형성하고, 상기 코팅층 패턴 상에 유리기판이 위치한 상태에서, 상기 몰딩 패턴에 대응되는 요철 패턴을 갖는 코팅층 패턴을 상기 유리기판으로 전사시킨다. 이후, 상기 요철 패턴을 갖는 코팅층 패턴을 상기 임프린트 몰드로부터 분리시켜, 상기 유리기판 상에 상기 코팅층 패턴을 저반사 패턴으로 전환시킨다.
- [12] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 코팅층 패턴을 상기 유리기판으로 전사시키기 위하여, 상기 임프린트 몰드를 가열하면서 상기 유리기판을 상기 임프린트 몰드로 향하여 가압할 수 있다.
- [13] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 용액은 실리카 졸, 알카리-규산계 유리 수용액 및 SOG(Spin On Glass) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [14] 본 발명의 일 실시예에 따른 태양전지용 유리기판 텍스처링 방법에 있어서, 상기 저반사 패턴의 경도를 증대시키는 공정이 추가적으로 수행될 수 있다.
- [15] 여기서, 상기 저반사 패턴의 경도를 증대시키기 위하여, 이온 교환 공정이 수행될 수 있다.
- [16] 본 발명의 일 실시예에 따른 태양전지용 유리기판 텍스처링 방법에 있어서, 상기 저반사 패턴 상에 초소수성 코팅막을 형성하는 공정이 추가적으로 수행될 수 있다.

발명의 효과

- [17] 본 발명에 따르면, 신속하고 정확하게 원하는 형태의 요철 패턴을 구비한 저반사 패턴을 유리기판의 표면에 형성할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[18] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 태양전지용 유리기판 텍스처링 방법을 설명하기 위한 단면도들이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[19] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들에 대해 상세히 설명한다. 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 첨부된 도면에 있어서, 대상물들의 크기와 양은 본 발명의 명확성을 기하기 위하여 실제보다 확대 또는 축소하여 도시한 것이다.

[20] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다.

[21] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "구비하다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 단계, 기능, 구성요소 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 다른 특징들이나 단계, 기능, 구성요소 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[22] 한편, 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[23]

[24] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 태양전지용 유리기판 텍스처링 방법을 설명하기 위한 단면도들이다.

[25] 도 1을 참조하면, 본 실시예에 따른 태양전지용 유리기판 텍스처링 방법은 크게 코팅 공정, 전사 공정, 분리 공정 및 이온 교환 공정을 포함한다.

[26] 도 1의 (a)에 도시된 바와 같이, 코팅 공정에서는 먼저, 몰딩 패턴이 형성되어 있는 임프린트 몰드(200)를 준비한다. 이때, 임프린트 몰드(200)는 기계적인 가공을 통해서도 제작 가능하며, 나노 스케일의 패턴 제작을 위해서는

리소그래피 공정을 통하여 몰딩 패턴이 형성될 수 있다. 상기 몰딩 패턴의 형상은 최종 저반사 패턴의 형상에 대응되는 형상을 가진다. 따라서, 상기 몰딩 패턴은 최종 저반사 패턴의 형상에 따라 조절될 수 있다.

[27] 그리고, 상기 임프린트 몰드(200) 상에 실리콘 산화물을 포함하는 용액(10)을 코팅한다. 이때, 상기 용액은 실리카 졸, 알칼리-규산계 유리 수용액, SOG(Spin On Glass) 등과 같은 실리콘 산화물 및 용매를 포함한다. 또한, 상기 용액이 유리와 비슷한 물질로 이루어짐에 따라 임프린트 몰드의 몰딩 패턴을 따라 코팅될 수 있도록 유동성을 가지는 물질이면 모두 이용 가능하다.

[28] 참고로, 유리와 비슷한 성분이라 함은, 후술하는 전사 공정에서 임프린트 몰드가 가열됨에 따라 용액에 포함된 용매(예를 들어 유기용매)는 제거되므로, 용매를 제외한 나머지 성분이 유리 성분과 비슷함을 의미한다.

[29] 도 1의 (b)에 도시된 바와 같이, 전사 공정은 상기 몰딩 패턴에 대응되는 요철 패턴을 갖는 코팅층 패턴을 유리기판으로 전사하기 위한 것이다. 전사 공정에서는 먼저 유리기판(100)을 코팅층 패턴 상에 위치한 상태에서, 임프린트 몰드(200)를 가열하면서 유리기판(100)을 임프린트 몰드(200)를 향하여 가압한다. 그러면, 코팅층 패턴(10)이 유리기판(100)에 부착되고, 이에 따라 임프린트 몰드의 몰딩 패턴에 대응되는 요철 패턴을 갖는 코팅층 패턴이 유리기판(100)으로 전사된다. 다시 말하면, 임프린트 몰드의 몰딩 패턴에 대응되는 요철 패턴을 가지는 코팅층 패턴 (10)이 유리기판(100)에 부착됨에 따라 상기 몰딩 패턴에 대응되는 요철 패턴을 갖는 코팅층 패턴이 유리기판으로 전사될 수 있다. 이는 유리기판(100)과 코팅층 패턴(10) 사이의 표면결합력이 임프린트 몰드(200)와 코팅층 패턴(10) 사이의 표면결합력 보다 높기 때문이다.

[30] 도 1의 (c)에 도시된 바와 같이, 분리 공정에서는 코팅층 패턴을 임프린트 몰드(200)로부터 분리한다. 이로써, 상기 유리기판(100) 상에 상기 코팅층 패턴(10)으로부터 전환된 저반사 패턴이 형성된다.

[31] 이후, 도 1의 (d)에 도시된 바와 같이, 분리된 유리기판(100)에 대한 상기 저반사 패턴의 정도를 증대시키는 공정이 추가적으로 수행될 수 있다. 이를 위하여, 이온 교환 공정을 추가적으로 수행될 수 있다. 이온 교환 공정에서는, 이온 교환을 통하여 유리기판, 보다 정확하게는 유리기판에 부착된 저반사 패턴(10)에서 저경도 물질(예를 Na_2O)을 고경도의 물질(CaO 또는 Al_2O_3)로 치환시키며, 이에 따라 저반사 패턴(10)의 정도가 증가한다. 이와 같은 이온 교환 공정은, 유리기판을 이온(즉, 대체하고자 하는 이온, CaO 또는 Al_2O_3)이 포함된 용액에 유리기판을 담금으로써 수행될 수 있고, 기타 공지되어 있는 다른 방식을 통해서도 수행될 수 있다.

[32] 한편, 이온 교환 공정 이후에는, 유리기판의 표면(즉, 요철 패턴이 형성된 저반사 패턴의 표면)에 초소수성 코팅층을 추가적으로 형성함으로써, 자정 작용을 가지는 유리기판을 제조할 수 있다.

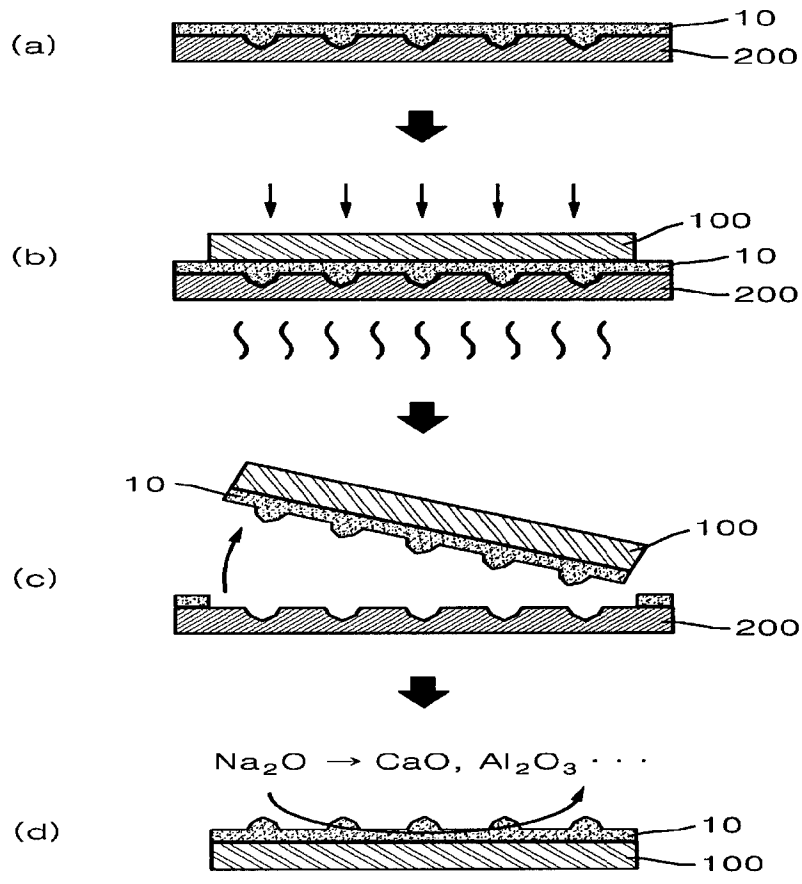
[33] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따르면 기존과는 다른 새로운 방식으로,

- 유리기판의 표면에 원하는 형태의 패턴을 용이하고 정확하게 형성할 수 있다.
- [34] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 상술한 특성의 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

청구범위

- [청구항 1] 몰딩 패턴이 형성되어 있는 임프린트 몰드 상에 실리콘 산화물을 포함하는 용액을 코팅하여 상기 임프린트 몰드 상에 코팅층 패턴을 형성하는 단계;
상기 코팅층 패턴 상에 유리기판이 위치한 상태에서, 상기 몰딩 패턴에 대응되는 요철 패턴을 갖는 코팅층 패턴을 상기 유리기판으로 전사시키는 단계; 및
상기 요철 패턴을 갖는 코팅층 패턴을 상기 임프린트 몰드로부터 분리시켜, 상기 유리기판 상에 상기 코팅층 패턴을 저반사 패턴으로 전환시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 태양전지용 유리기판 텍스처링 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 코팅층 패턴을 상기 유리기판으로 전사시키는 단계는, 상기 임프린트 몰드를 가열하면서 상기 유리기판을 상기 임프린트 몰드로 향하여 가압하는 것을 특징으로 하는 태양전지용 유리기판 텍스처링 방법.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 용액은 실리카 졸, 알카리-규산계 유리 수용액 및 SOG(Spin On Glass) 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 태양전지용 유리기판 텍스처링 방법.
- [청구항 4] 제1항에 있어서, 상기 저반사 패턴의 경도를 증대시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 태양전지용 유리기판 텍스처링 방법.
- [청구항 5] 제4항에 있어서, 상기 저반사 패턴의 경도를 증대시키는 단계는 이온 교환 공정을 수행하는 것을 특징으로 하는 태양전지용 유리기판 텍스처링 방법.
- [청구항 6] 제1항에 있어서, 상기 저반사 패턴 상에 초소수성 코팅막을 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 태양전지용 유리기판 텍스처링 방법.

[도1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/006909

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 31/0236(2006.01)i, H01L 21/027(2006.01)i, H01L 31/18(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01L 31/0236; C03C 17/22; B29C 33/38; H01L 31/052; C03C 21/00; B29C 59/02; H01L 31/054; H01L 21/027; H01L 31/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: solar cell, glass substrate, unevenness, texturing, sol gel, imprint, molding

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2010-0128557 A (RESEARCH & BUSINESS FOUNDATION SUNGKYUNKWAN UNIVERSITY) 08 December 2010 See paragraphs [0028]-[0037]; and figures 3-7	1-6
Y	WO 2013-161454 A1 (JX NIPPON OIL & ENERGY CORPORATION et al.) 31 October 2013 See paragraphs [0067]-[0093]; and figure 2	1-6
Y	US 04218230 A (HOGAN PATRICK M.) 19 August 1980 See column 2, line 38 - column 4, line 12	5
A		1-4,6
A	JP 05-308148A (TDK CORP.) 19 November 1993 See paragraphs [0019]-[0028]	1-6



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family


Date of the actual completion of the international search

05 AUGUST 2015 (05.08.2015)

Date of mailing of the international search report

06 AUGUST 2015 (06.08.2015)

Name and mailing address of the ISA/KR


 Korean Intellectual Property Office
 Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
 Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/006909

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2010-0128557 A	08/12/2010	NONE	
WO 2013-161454 A1	31/10/2013	AU 2013-253941 A1 CA 2870426 A1 CN 104254438 A EP 2842721 A1 JP 05-695799B2 KR 10-2014-0106704 A TW 201402297 A US 2015-0028325 A1	27/11/2014 31/10/2013 31/12/2014 04/03/2015 08/04/2015 03/09/2014 16/01/2014 29/01/2015
US 04218230 A	19/08/1980	US 04273832 A	16/06/1981
JP 05-308148A	19/11/1993	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
H01L 31/0236(2006.01)i, H01L 21/027(2006.01)i, H01L 31/18(2006.01)i

B. 조사된 분야
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
H01L 31/0236; C03C 17/22; B29C 33/38; H01L 31/052; C03C 21/00; B29C 59/02; H01L 31/054; H01L 21/027; H01L 31/18

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드:태양전지, 유리기관, 요철, 텍스처링, 줄겔, 임프린트, 몰딩

C. 관련 문헌

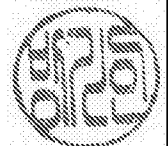
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2010-0128557 A (성균관대학교산학협력단) 2010.12.08 단락 [0028]-[0037]; 및 도면 3-7 참조	1-6
Y	WO 2013-161454 A1 (JX NIPPON OIL & ENERGY CORPORATION 등) 2013.10.31 단락 [0067]-[0093]; 및 도면 2 참조	1-6
Y	US 04218230 A (HOGAN PATRICK M.) 1980.08.19 컬럼 2, 라인 38 - 컬럼 4, 라인 12 참조	5
A		1-4, 6
A	JP 05-308148A (TDK CORP) 1993.11.19 단락 [0019]-[0028] 참조	1-6

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:
 "A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌
 "E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌
 "L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌
 "O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌
 "P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌
 "T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
 "X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
 "Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
 "&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2015년 08월 05일 (05.08.2015)	국제조사보고서 발송일 2015년 08월 06일 (06.08.2015)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140	심사관 방기인 전화번호 +82-42-481-5617
---	------------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2010-0128557 A	2010/12/08	없음	
WO 2013-161454 A1	2013/10/31	AU 2013-253941 A1 CA 2870426 A1 CN 104254438 A EP 2842721 A1 JP 05-695799B2 KR 10-2014-0106704 A TW 201402297 A US 2015-0028325 A1	2014/11/27 2013/10/31 2014/12/31 2015/03/04 2015/04/08 2014/09/03 2014/01/16 2015/01/29
US 04218230 A	1980/08/19	US 04273832 A	1981/06/16
JP 05-308148A	1993/11/19	없음	